

**DERWENT- 2001-240693**

**ACC-NO:**

**DERWENT- 200125**

**WEEK:**

**COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD**

**TITLE:** Stud arrangement for securing moldable refractories on lance pipes, has base of stud attached on surface of core pipe, two arms extended from the base radially and ends of the arms turned back outward or downward

**PATENT- SUMITOMO METAL IND LTD[SUMQ] , TOKYO YOGYO**  
**ASSIGNEE: KK[TOLY]**

**PRIORITY-DATA: 1999JP-0226515 (August 10, 1999)**

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>	<b>PAGES</b>	<b>MAIN-IPC</b>
JP 2001049328 A	February 20, 2001	N/A	005	C21C 007/072

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
JP2001049328A	N/A	1999JP-0226515	August 10, 1999

**INT-CL C21C001/02, C21C005/46 , C21C007/072 , C22B009/05 ,  
(IPC): F27D001/14 , F27D001/16 , F27D003/16 , F27D003/18**

**ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001049328A**

**BASIC-ABSTRACT:**

**NOVELTY - The stud (1) comprises a base (13) attachable on surface of metal core pipe of a lance pipe. Arms (11a,11b) extend outward radially from the base forming U-shape. The ends (12a,12b) of the arms are turned back outward or downward.**

**USE - For anchoring moldable refractories around core metal pipe of lance pipe.**

**ADVANTAGE - Prevents peeling or falling out of refractories, as studs are fixed on surface of core metal pipe.**

**DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows front elevation of stud.**

**Stud 1**

**Arms 11a,11b**

**Arm ends 12a,12b**

**Base 13**

**CHOSEN- Dwg.1/7**

**DRAWING:**

**TITLE- STUD ARRANGE SECURE REFRactory LANCE PIPE BASE**

**TERMS: STUD ATTACH SURFACE CORE PIPE TWO ARM EXTEND BASE**

**RADIAL END ARM TURN BACK OUTWARD DOWN**

**DERWENT-CLASS: M24 Q77**

**CPI-CODES: M24-C09;**

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers: C2001-072368**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-172681**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-49328

(P2001-49328A)

(43)公開日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(51)IntCL'	識別記号	F I	テマコード(参考)
C 21 C 7/072		C 21 C 7/072	A 4K001
1/02	107	1/02	107 4K002
5/46		5/46	D 4K013
C 22 B 9/05		C 22 B 9/05	4K014
F 27 D 1/14		F 27 D 1/14	Z 4K051

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 5 頁) 最終頁に続く

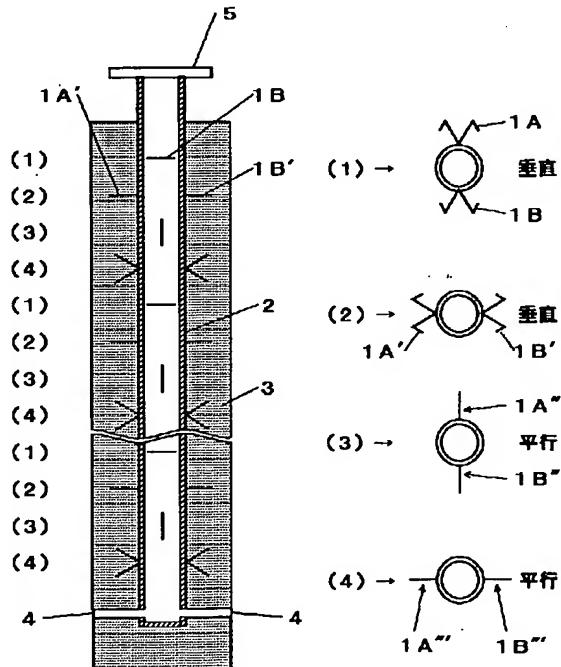
(21)出願番号	特願平11-226515	(71)出願人	000220767 東京癡業株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目8番2号 鉄 鋼ビルディング
(22)出願日	平成11年8月10日 (1999.8.10)	(71)出願人	000002118 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
		(72)発明者	笠島 康 岐阜県多治見市大畑町3丁目1番地 多治 見工場内
		(74)代理人	100094190 弁理士 小島 清路
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スタッド及びランスパイプ

(57)【要約】

【課題】 キャスタブル被覆層の剥離、脱落を効果的に防止することができるスタッド及びそのスタッドを使用したランスパイプを提供する。

【解決手段】 本スタッド1は、取付基部13から2方向に伸びる一対の腕部11a、11bと、この腕部の先端からそれぞれ外向きに伸びる返し部12a、12bとからなる。本ランスパイプは、芯金2と、芯金2の外表面に設けられるスタッド1と、芯金外表面を覆うキャスタブル被覆層3とを有する。スタッドの2個が芯金の一横断面上において芯金の軸を中心に放射状に且つ等間隔に配設されている。スタッドは、(1)V字状平面が芯金軸に対して垂直となる姿勢に設けられている垂直配設型スタッド(1)と、これに対して90度ずらして配設される垂直配設型スタッド(2)と、芯金軸に対して平行となる平行配設型スタッド(3)と、これに対して90度ずらして配設される平行配設型スタッド(4)とからなる一単位が芯金の長さ方向に順次繰り返されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 対象物に取り付けられる取付基部と、該取付基部から2方向に伸びる一对の腕部と、該一对の腕部の先端からそれぞれ外向きに伸び、且つ上記一对の腕部が作るV形状に対して平行又は下方に延在される返し部と、からなることを特徴とするスタッド。

【請求項2】 上記返し部の長さは、上記腕部の長さの30~70%である請求項1記載のスタッド。

【請求項3】 上記一对の腕部間の角度は、40~80度をなし、上記返し部の各腕部に対する角度は、40~80度である請求項1又は2記載のスタッド。

【請求項4】 芯金と、該芯金の外表面に設けられ且つ請求項1乃至3のいずれかに記載のスタッドと、該芯金外表面を覆うキャスタブル被覆層と、を有し、上記スタッドは、上記キャスタブル被覆層内に配設されることを特徴とするランスパイプ。

【請求項5】 上記スタッドの複数個が、上記芯金の一の横断面上において、上記芯金の軸を中心に放射状に且つ等間隔に配設されている請求項4記載のランスパイプ。

【請求項6】 上記芯金の一横断面上に配設される上記スタッドの個数は、2、3又は4である請求項5記載のランスパイプ。

【請求項7】 上記スタッドは、上記一对の腕部から形成される平面が上記芯金の軸に対して垂直となるような姿勢に設けられている垂直配設型スタッドと、上記平面が上記芯金の軸に対して平行となるような姿勢に設けられている平行配設型スタッドとを備え、これらのスタッドは互いに所定の間隔をもって上下に配設されている請求項4乃至6のいずれかに記載のランスパイプ。

【請求項8】 上記垂直配設型スタッドと上記平行配設型スタッドとが交互に配設され、更にこの配列された単位が繰り返される請求項7記載のランスパイプ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はスタッド及びランスパイプに関する。更に詳しく言えば、キャスタブル被覆部の剥離、脱落を効果的に防止することができるスタッド、及びそのスタッドを使用したランスパイプに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、鉄皮などの構造物の表面に耐火材などのキャスタブルを施工する場合には、鉄皮とキャスタブル被覆層(被覆層)の熱膨張率の差に起因してキャスタブル被覆層に亀裂が発生する。そのため、キャスタブル被覆層の剥離、脱落を防ぐために、V字形やY字形のスタッドが鉄皮構造物の表面に設けられていた。

【0003】このスタッドは、例えば、ランスパイプ芯金の表面に溶接されており、表面層である被覆耐火物(キャスタブル被覆層)を保持している。ここで、ラン

スパイプとは、製鉄用の溶鉄又は溶鋼の攪拌ならびに脱硫、脱磷及び脱珪等の精錬処理、更に成分調整又は温度制御等のために使用され、ガスや粉末を吹き込むための吐出孔を有したパイプ状の製品である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、V字形やY字形のスタッドにおいては、横方向について広い範囲のキャスタブル被覆層を十分に保持することができない。また、この点をカバーするために、鉄皮構造物の表面に多数のスタッドを配することが行われるが、ランスパイプの場合、スタッドを多くするとキャスタブル被覆層が十分に充填できなくなるという問題点があった。そこで、少ないスタッドでキャスタブル被覆層をしっかりと芯金に保持する方法が求められていた。

【0005】本発明は、上記観点に鑑みてなされたものであり、キャスタブル被覆層の剥離、脱落を効果的に防止することができるスタッド、及びそのスタッドを使用したランスパイプを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本第1発明のスタッドは、対象物に取り付けられる取付基部と、該取付基部から2方向に伸びる一对の腕部と、該一对の腕部の先端からそれぞれ外向きに伸び、且つ上記一对の腕部が作るV形状に対して平行又は下方に延在される返し部と、からなることを特徴とする。上記返し部の長さは、第2発明に示すように、上記腕部の長さの30~70% (好ましくは、40~60%) であるものとすることができます。また、上記一对の腕部間の角度は、第3発明に示すように、40~80度 (好ましくは45~75度、より好ましくは50~60度)、上記返し部の角度は、40~80度 (好ましくは45~75度、より好ましくは50~60度) とすることができる。

【0007】本発明のランスパイプは、芯金と、該芯金の外表面に設けられ且つ上記各発明に係わるスタッドと、該芯金外表面を覆うキャスタブル被覆層と、を有し、上記スタッドは、上記キャスタブル被覆層内に配設されることを特徴とする。第5発明に示すように、上記スタッドの複数個が、上記芯金の一横断面上において、上記芯金の軸を中心に放射状に且つ等間隔に配設されて

いるものとすることができます。ここで、「等間隔」とは、完全に等間隔の場合のみならず、略等間隔に配置されて同効果を得るものも含む意味に用いる。また、上記芯金の一横断面上に配設される上記スタッドの個数は、特に限定されないが、通常、第6発明に示すように、2個、3個又は4個である。

【0008】上記スタッドは、第7発明に示すように、上記一对の腕部から形成される平面が上記芯金の軸に対して垂直となるような姿勢に設けられている垂直配設型スタッドと、該平面が上記芯金の軸に対して平行となるような姿勢に設けられている平行配設型スタッドとを備

え、これらのスタッドは互いに所定の間隔をもって上下に配設されているものとすることができる。ここで、「垂直」又は「平行」とは、完全に垂直又は平行の場合のみならず、略垂直又は略平行であって同効果を得るもののも含む意味に用いる。また、第7発明に示すように、上記垂直配設型スタッドと上記平行配設型スタッドとが交互に配設され、更にこの配列された単位(ユニット)が繰り返されるものとすることができる。この繰り返し数は、ランスパイプの長さ及び上下に隣接するスタッドの上下間隔等により種々選択される。また、この上下間隔(ピッチ)は、一横断面内に配設されるスタッド数等により変わるが、このスタッド数が2個の場合はこの上下間隔を60~120mm(好ましくは80~100mm)、4個の場合は120~200mm(好ましくは130~170mm)とすることができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、実施例により本発明を詳しく説明する。

## 実施例1

## (1) スタッドの構成

本実施例のスタッド1(太さ:約3~7mm程度)は、図1及び図2に示すように、V字形状部11と、返し部12a、12bとからなる。このV字形状部11は、一対の腕部(長さ:約90mm)11a、11bからなり、この腕部間の角度は約60度である。この返し部(長さ:約30mm)12a、12bは、腕部11a、11bの先端に且つ下方へ折り曲げられたように形成されている。そして、この折返し角度 $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ は、それぞれ腕部11a、11bに対して、約60度である。そして、各腕部11a、11bが連結している角部が取付基部13であり、このスタッド1がランスパイプの芯金2の外表面などに取り付けられる際には、この取付基部13が対象物に溶接される(図2参照)。

## 【0010】(2) ランスパイプの構成

本実施例のランスパイプは、図5に示すように、全体として円筒状体(長さ約7500~7600mm、外形約300~360mm)を示し、芯金2と、芯金表面に設けられたスタッド1と、芯金2の外表面を覆うキャスタブル被覆層3と、からなる。そして、芯金2の先端近辺には、キャスタブル被覆層3の表面側に伸びる吐出口4が設けられている。

【0011】芯金2(外径70~80mm、肉厚:約18~20mm、長さ約7400~7500mm)は、ランスパイプの中心に配設されている。そして、この先端側には水平に2個の吐出孔4が設けられており、他端側にはフランジが設けられている。

【0012】2個のスタッド1A、1Bは、芯金2の一横断面上において、互いに対向するように等間隔に、芯金2の表面に溶接配置されている(図2参照)。そして、図5に示すように、各スタッドは、一対の腕部11

a、11bから形成されるV形状平面が芯金2の軸に対して垂直となるような姿勢に設けられている垂直配設型スタッド[1A、1B、図5の(1)]と、これに対して90度回転させた位置に形成された垂直配設型スタッド[1A'、1B'、図5の(2)]と、同軸に対して平行に配設された平行配設型スタッド[1A''、1B''、図5の(3)]と、これに対して90度回転させた位置に形成された平行配設型スタッド[1A'''、1B'''、図5の(4)]とを、上から順次配列させて、これらを一単位とした。この一単位(ユニット)を、更に下方に順次繰り返して配設させた。尚、各スタッドの上下間隔は、約75~100mm程度である。また、配設される下方側のスタッドは、図5に示すように、この一単位の繰り返しで終わってもよいし、図5に示す(1)、(2)又は(3)の配列状態で終了してもよい。

【0013】上記キャスタブル被覆層3は、セラミック製耐火物からなり、芯金2を覆っている。この材料は耐熱性のものであれば特に限定されないが、通常、アルミニウムシリカ系低セメントキャスタブル等が用いられる。

## 【0014】(3) 実施例の効果

本ランスパイプにおいて、腕部と返し部とを具備するスタッドを有しているので、芯金とキャスタブル被覆層との熱膨張率の違い等によってキャスタブル被覆層に亀裂が入っても、キャスタブル被覆層を効果的に芯金外表面に保持することができる。従って、このキャスタブル被覆層に亀裂等が生じても、脱落することがないか、又は少なくなる。そして、スタッドの数を全体として減らすことができ、キャスタブル被覆部に芯金の長さ方向の伸びを緩和し自由度を持たせて亀裂の入り方を結果的に少なくしている。また、返し部の長さが、腕部の長さの約30%と適度な長さのため、キャスタブル被覆層の脱落を十分に防止できるとともに、キャスタブル被覆層を施工する際の障害にもならない。

【0015】また、V字角度及び返し角度が適切であるため、横方向について広い範囲のキャスタブル被覆層を保持できるとともに、スタッド自体の熱膨張、収縮による寸法変化を適度に小さくでき、この点からもキャスタブル被覆層の破損等を防止できる。更に、垂直配設型スタッドと平行配設型スタッドとを備え、且つこれが互いに90度ずらした配列をも備えるので、全体として、極めて均等にキャスタブル被覆層を保持でき、そのため、スタッドの数をより効率的に減らすことができる。即ち、垂直配設型スタッドはキャスタブル被覆層の縦方向の亀裂抑制に効果があり、平行配設型スタッドは上記キャスタブル被覆層のランスに対して脛亀裂の抑制に効果がある。これを交互に配設することによってキャスタブル被覆層の亀裂を少なくすることができた。

【0016】また、実際に、本ランスパイプを溶鋼の脱硫処理に使用し、V字型スタッドを取り付けた従来のラ

ンスパイプが平均寿命12チャージであるのに対し、本実施例によるランスパイプの寿命は平均18チャージと50%の耐用向上を示した。また、従来のランスパイプの廃却原因是、キャスタブル被覆層の胴亀裂の発達により、芯金まで溶鋼が侵入し芯金が破れるためであった。一方、本実施例によるランスパイプの廃却原因是胴亀裂ではなく、キャスタブル被覆層の溶損によりランスパイプ外径が細くなったことによって使用止めとなっている。

#### 【0017】実施例2

本実施例は、図3に示すように、芯金の一断面上に配設されるスタッド（実施例1で用いたものと同じ構造のもの）の個数が4個（1A、1B、1C、1D）であり、この4個のスタッド1A、1B、1C、1Dが放射状に且つ等間隔に配設されているものである。そして、図6に示すように、一対の腕部から形成されるV形状平面が芯金2の軸に対して垂直となるような姿勢に設けられている垂直配設型スタッド〔1A、1B、1C、1D、図6の（1）〕と、同軸に対して平行に配設された平行配設型スタッド〔1A'、1B'、1C'、1D'、図6の（2）〕とを、上から順次配列させて、これらを一単位とした。この一単位を、更に下方に順次繰り返して配設させた。また、配設される下方側のスタッドは、図6に示すように、この一単位の繰り返し後に、更に（1）の配列状態を加えた状態で終了してもよいし、（2）の配列状態で終了してもよい。尚、各スタッドの上下間隔は、実施例1の場合よりも大きくなり、約130~160mm、特に150mm程度である。尚、キャスタブル被覆層及び芯金は、実施例1と同じものを用いた。

【0018】本ランスパイプにおいては、同一横断面内に所定のスタッドを4個等間隔に配設させているので、より一層効率的に、キャスタブル被覆層を芯金外表面に保持することができる。従って、キャスタブル被覆層の脱落をより一層防止でき、そのため、スタッドの数をより一層減らすことができる。

【0019】尚、本発明は、前記実施例に示すものに限られず、目的、用途に応じて種々変更した態様とすることができます。即ち、スタッドの全体形状における大きさ、腕部及び返し部の長さ、一対の腕部間の角度及び返し部の角度、並びに腕部と返し部の長さ比等は、種々選択できる。更に、スタッドの腕部は腕部が作るV形状に対して下方に折れ曲がる場合のみならず、図4に示すように、平行に延在するもの12c、12dとすることもできる。

【0020】更に、上記実施例1（一横断面内2個のスタッド型）において、一単位（ユニット）は（1）垂直配設型スタッド、（2）垂直配設型スタッド、（3）平行配設型スタッド及び（4）平行配設型スタッドの順次配設から構成されるが、この配設方法に限らず、例え

ば、（1）垂直配設型スタッド、（2）平行配設型スタッド、（3）垂直配設型スタッド及び（4）平行配設型スタッドの順次配設としてもよいし、他の組合せとしてもよい。また、45度（又は30度等）づつずらして下方に配置して螺旋状に配設してもよい。更に、上記実施例2（一横断面内4個のスタッド型）において、一単位（ユニット）は（1）垂直配設型スタッド及び（2）平行配設型スタッドの順次配設から構成されるが、この配設方法に限らず、例えば、（1）平行配設型スタッド及び（2）垂直配設型スタッドとしてもよいし、（1）垂直配設型スタッド、（2）垂直配設型スタッド、（3）平行配設型スタッド及び（4）平行配設型スタッドの順次配設としてもよいし、他の組合せとしてもよい。また、45度（又は30度等）づつずらして下方に配置して螺旋状に配設してもよい。更には、一横断面内に3個のスタッドを配列したもの等を上記の如く配設したりして、種々の配列をすることもできる。

【0021】また、図7に示すように、芯金2の円筒側面に、リブ21を設けたものとすることができる。このリブの数は特に限定されないが、同図に示すように、放射状に且つ等間隔に配設された4個とするのが好ましい。このリブの配設のため、曲げ剛性が高くなり、ランスパイプの熱による曲げ変形によりキャスタブル被覆層に亀裂が入ることを少なくできる。

#### 【0022】

【発明の効果】本発明のランスパイプによれば、芯金とキャスタブル被覆層との熱膨張率の違い等によってキャスタブル被覆層に亀裂が入っても、キャスタブル被覆層を効果的に芯金外表面に保持することができる。従つて、このキャスタブル被覆層に亀裂等が生じても、脱落することがないか、又は少なくなるし、又はスタッドの数を全体として減らすことができる。また、返し部の長さが腕部の長さに対して適度な範囲の発明においては、キャスタブル被覆層の脱落を十分に防止できるとともに、キャスタブル被覆層を施工する際の障害にもならない。更に、垂直配設型スタッドと平行配列型スタッドとを交互に備えたランスパイプの発明によれば、全体として、極めて均等にキャスタブル被覆層を保持でき、そのため、スタッドの数を減らすことができる。本発明の各スタッドを用いれば、上記優れた効果を備えるランスパイプを提供できる極めて有用なものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1において用いられたスタッドの正面図である。

【図2】図1に示すスタッド2個を対向するように配設形成した状態を示す説明図である。

【図3】図1に示すスタッド4個を放射状に且つ等間隔に配設形成した状態を示す説明図である。

【図4】返し部が平行に配設された態様示すスタッドの正面図である。

【図5】実施例1のランスパイプにおいて、主にスタッドの配設方法を示す一部破断説明図である。

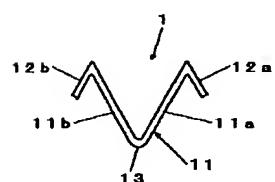
【図6】実施例2のランスパイプにおいて、主にスタッドの配設方法を示す一部破断説明図である。

【図7】リブを備える芯金を示す説明図である。

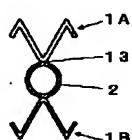
【符号の説明】

1；スタッド、11；V形状部、11a, 11b；腕部、12a, 12b；返し部、13；取付基部、2；芯金、21；リブ、3；キャスタブル被覆層、4；吐出口、5；フランジ。

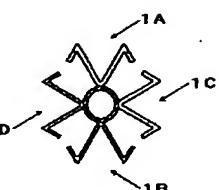
【図1】



【図2】



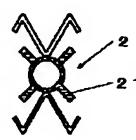
【図3】



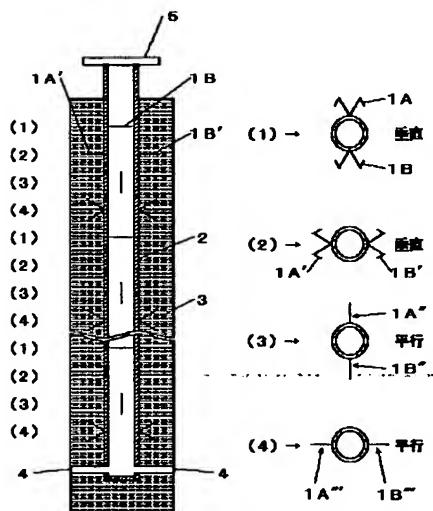
【図4】



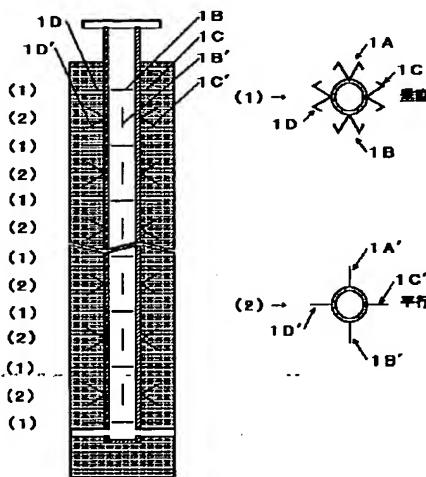
【図7】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

F 27 D 1/16  
3/16  
3/18

識別記号

F I

F 27 D 1/16  
3/16  
3/18

テマコード(参考)

F 4 K 055  
Z

(72)発明者 加藤 晃夫

岐阜県多治見市大畑町3丁目1番地 多治  
見工場内

(72)発明者 浦 宏一

茨城県鹿嶋市大字光3番地 住友金属工業  
株式会社鹿島製鉄所内

F ターム(参考) 4K001 AA10 GB03

4K002 BF01 BF07  
4K013 CA16 CA17 CB03 CC04  
4K014 AC16 AD27 CD18  
4K051 KA03  
4K055 MA02 MA08

## \* NOTICES \*

**JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] V configuration which elongation and the arm of a top Norikazu pair make from the tip of the attachment base attached in an object, the arm of the pair extended from this attachment base to a 2-way, and the arm of this pair outward, respectively -- receiving -- parallel or the return section which extends caudad -- since -- the stud characterized by becoming.

[Claim 2] The die length of the above-mentioned return section is a stud according to claim 1 which is 30 - 70% of the die length of the above-mentioned arm.

[Claim 3] For the include angle between the arms of a top Norikazu pair, an include angle [ as opposed to each arm of nothing and the above-mentioned return section for 40 - 80 degrees ] is a stud according to claim 1 or 2 which is 40 - 80 degrees.

[Claim 4] It is the lance pipe which is prepared in the outside surface of rodding and this rodding, and has a wrap castable-refractory enveloping layer for a stud according to claim 1 to 3 and this rodding outside surface, and is characterized by arranging the above-mentioned stud in the above-mentioned castable-refractory enveloping layer.

[Claim 5] the plurality of the above-mentioned stud -- the cross-section top of 1 of the above-mentioned rodding -- setting -- a core [ shaft / of the above-mentioned rodding ] -- a radial -- and the lance pipe according to claim 4 currently arranged at equal intervals.

[Claim 6] The number of the above-mentioned stud arranged on the 1 cross section of the above-mentioned rodding is a lance pipe according to claim 5 which is 2, 3, or 4.

[Claim 7] These studs are lance pipes according to claim 4 to 6 currently arranged up and down mutually with [ the above-mentioned stud is equipped with the perpendicular arrangement mold stud prepared in the posture in which the flat surface formed from the arm of the above-mentioned pair becomes perpendicular to the shaft of the above-mentioned rodding, and the parallel arrangement mold stud prepared in the posture in which the above-mentioned flat surface becomes parallel to the shaft of the above-mentioned rodding, and ] predetermined spacing.

[Claim 8] The lance pipe according to claim 7 with which the above-mentioned perpendicular arrangement mold stud and the above-mentioned parallel arrangement mold stud are arranged by turns, and this arranged unit is repeated further.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a stud and a lance pipe. Furthermore, if it says in detail, it is related with the stud which can prevent exfoliation of the castable-refractory covering section, and omission effectively, and the lance pipe which used the stud.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in constructing castables refractory, such as refractory material, on the front face of the structures, such as an outer steel shell, it originates in the difference of the coefficient of thermal expansion of an outer steel shell and a castable-refractory enveloping layer (enveloping layer), and a crack occurs in a castable-refractory enveloping layer. Therefore, in order to prevent exfoliation of a castable-refractory enveloping layer, and omission, the stud of V typeface or a Y shape was prepared in the front face of the outer steel shell structure.

[0003] This stud is welded to the front face of for example, lance pipe rodding, and holds the covering refractories (castable-refractory enveloping layer) which are surface layers. Here, a lance pipe is the product of the shape of refinement processing of stirring of the molten iron for iron manufacture, or molten steel and desulfurization, deposphorization, a silica removal, etc., and a pipe with the discharge opening for being further used for a quality governing or temperature control, and blowing gas and powder.

#### [0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the stud of V typeface or a Y shape, the castable-refractory enveloping layer of the large range cannot fully be held about a longitudinal direction. Moreover, since this point was covered, allotting many studs to the front face of the outer steel shell structure was performed, but in the case of a lance pipe, when the stud was made [ many ], there was a trouble of it becoming impossible to fully fill up a castable-refractory enveloping layer. Then, the method of holding a castable-refractory enveloping layer to rodging firmly by few studs was searched for.

[0005] This invention is made in view of the above-mentioned viewpoint, and aims at offering the stud which can prevent exfoliation of a castable-refractory enveloping layer, and omission effectively, and the lance pipe which used the stud.

#### [0006]

[Means for Solving the Problem] V configuration to which elongation and the arm of a top Norikazu pair make the stud of \*\*\*\* 1 invention from the tip of the attachment base attached in an object, the arm of the pair extended from this attachment base to a 2-way, and the arm of this pair outward, respectively -- receiving -- parallel or the return section which extends caudad -- since -- it is characterized by becoming. The die length of the above-mentioned return section shall be 30 - 70% of the die length (preferably 40 - 60%) of the above-mentioned arm, as shown in the 2nd invention. Moreover, as the include angle between the arms of the above-mentioned pair is shown in the 3rd invention, the include angle of the above-mentioned return section can be made into 40 - 80 degrees (preferably 45 - 75

degrees, more preferably 50 - 60 degrees) 40 to 80 degrees (preferably 45 - 75 degrees, more preferably 50 - 60 degrees).

[0007] The lance pipe of this invention is prepared in the outside surface of rodging and this rodging, and it is characterized by having a wrap castable-refractory enveloping layer and arranging the above-mentioned stud in the above-mentioned castable-refractory enveloping layer in the stud concerning each above-mentioned invention, and this rodging outside surface. it is shown in the 5th invention -- as -- the plurality of the above-mentioned stud -- the 1 cross-section top of the above-mentioned rodging -- setting -- a core [ shaft / of the above-mentioned rodging ] -- a radial -- and it shall be arranged at equal intervals Here, it uses for the semantics which contains completely not only a case at equal intervals but the thing which is arranged at abbreviation regular intervals and acquires this effectiveness with "regular intervals." Moreover, although especially the number of the above-mentioned stud arranged on the 1 cross section of the above-mentioned rodging is not limited, as shown in the 6th invention, it is usually two pieces, three pieces, or four pieces.

[0008] The above-mentioned stud shall be equipped with the perpendicular arrangement mold stud prepared in the posture in which the flat surface formed from the arm of the above-mentioned pair becomes perpendicular to the shaft of the above-mentioned rodging as shown in the 7th invention, and the parallel arrangement mold stud prepared in the posture in which this flat surface becomes parallel to the shaft of the above-mentioned rodging, and these studs shall be mutually arranged up and down with predetermined spacing. Here, a "perpendicular" or "parallel" is used for the semantics not only containing when completely perpendicular or parallel, but the thing which is an abbreviation perpendicular or abbreviation parallel and acquires this effectiveness. Moreover, as shown in the 7th invention, the above-mentioned perpendicular arrangement mold stud and the above-mentioned parallel arrangement mold stud shall be arranged by turns, and this arranged unit (unit) shall be repeated further. This number of repeats is variously chosen by the die length of a lance pipe, vertical spacing of a stud which adjoins up and down. Moreover, although this vertical spacing (pitch) changes with the number of studs arranged in the 1 cross section, when this number of studs is two pieces, 60-120mm (preferably 80-100mm) and four cases can set this vertical spacing to 120-200mm (preferably 130-170mm).

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an example explains this invention in detail.

The stud 1 (size; about about 3-7mm) of configuration this example of an example 1 (1) stud consists of the V character configuration section 11 and the return sections 12a and 12b, as shown in drawing 1 and drawing 2 . This V character configuration section 11 consists of arms (die length; about 90mm) 11a and 11b of a pair, and the include angle between this arm is about 60 degrees. these return sections (die length; about 30mm) 12a and 12b -- the tip of Arms 11a and 11b -- and it is formed as bent below. And these cuff include angles alpha1 and alpha2 are about 60 degrees to Arms 11a and 11b, respectively. And the corner which each arms 11a and 11b have connected is the attachment base 13, and in case this stud 1 is attached in the outside surface of the rodging 2 of a lance pipe etc., this attachment base 13 is welded to an object (refer to drawing 2 ).

[0010] (2) the stud 1 which the lance pipe of configuration this example of a lance pipe showed the cylindrical object (die length of about 7500-7600mm, about 300-360mm of appearances) as a whole as shown in drawing 5 , and was prepared in rodging 2 and a rodging front face, and the outside surface of rodging 2 -- the wrap castable-refractory enveloping layer 3 -- since -- it becomes. And the delivery 4 extended to the front-face side of the castable-refractory enveloping layer 3 is formed near [ tip ] rodging 2.

[0011] Rodging 2 (the outer diameter of 70-80mm, thickness;mm [ about 18-20 ], die length of about 7400-7500mm) is arranged in the core of a lance pipe. And two discharge openings 4 are horizontally formed in this tip side, and the flange 5 is formed in the other end side.

[0012] Welding arrangement of the two studs 1A and 1B is carried out on the front face of rodging 2 at equal intervals so that it may counter mutually on the 1 cross section of rodging 2 (refer to drawing 2 ). And the perpendicular arrangement mold stud prepared in the posture in which V configuration flat surface in which each stud is formed from the arms 11a and 11b of a pair becomes perpendicular to the

shaft of rod 2 as shown in drawing 5 [(1) of 1A, 1B, and drawing 5 ], On the other hand, the perpendicular arrangement mold stud formed in the location rotated 90 degrees [(2) of 1A', 1B', and drawing 5 ], the same axle -- receiving -- parallel -- arranging -- having had -- parallel -- arrangement -- a mold -- a stud -- [ -- one -- A -- " -- one -- B -- " -- drawing 5 -- ( -- three -- ) -- ] -- this -- receiving -- 90 -- a degree -- rotating -- having made -- a location -- forming -- having had -- parallel -- arrangement -- a mold -- a stud -- [ -- one -- A -- " -- ' -- one -- B -- " -- ' -- drawing 5 -- ( -- four -- ) -- ] -- a top -- from -- sequential -- an array -- carrying out -- making -- these -- one unit -- having carried out . This one unit (unit) was repeated successively and made to arrange further caudad. In addition, vertical spacing of each stud is about about 75-100mm. Moreover, as shown in drawing 5 , the stud by the side of the lower part arranged may finish it as the repeat of this one unit, and may be ended in the state of the array of (1) shown in drawing 5 , (2), or (3).

[0013] The above-mentioned castable-refractory enveloping layer 3 consisted of refractories made from a ceramic, and has covered rod 2. Although it will not be limited especially if this ingredient is a heat-resistant thing, alumina-silica system low cement castable refractory etc. is usually used.

[0014] (3) In the effectiveness book lance pipe of an example, since it has the stud which returns with an arm and possesses the section, even if a crack goes into a castable-refractory enveloping layer by the difference in the coefficient of thermal expansion of rod 2 and a castable-refractory enveloping layer etc., a castable-refractory enveloping layer can be effectively held to a rod 2 outside surface.

Therefore, even if a crack etc. arises in this castable-refractory enveloping layer, it does not drop out or decreases. And how into which the number of studs can be reduced as a whole, the elongation of the die-length direction of rod 2 is eased in the castable-refractory covering section, a degree of freedom is given to, and a crack goes is lessened as a result. Moreover, the die length of the return section does not become a failure at the time of constructing a castable-refractory enveloping layer, either, while fully being able to prevent omission of a castable-refractory enveloping layer for about 30% of the die length of an arm, and moderate die length.

[0015] Moreover, since the V character include angle and the return include angle are suitable, while being able to hold the castable-refractory enveloping layer of the range large about a longitudinal direction, the thermal expansion of the stud itself and the dimensional change by contraction can be moderately made small, and breakage of a castable-refractory enveloping layer etc. can be prevented also from this point. Furthermore, since it also has the array which was equipped with the perpendicular arrangement mold stud and the parallel arrangement mold stud, and this shifted 90 degrees mutually, a castable-refractory enveloping layer can be held as a whole very equally, therefore the number of studs can also be reduced more efficiently. That is, a perpendicular arrangement mold stud has effectiveness in crack control of the lengthwise direction of a castable-refractory enveloping layer, and an parallel arrangement mold stud has effectiveness in control of a drum crack to the lance of the above-mentioned castable-refractory enveloping layer. The crack of a castable-refractory enveloping layer was able to be lessened by arranging this by turns.

[0016] Moreover, this lance pipe was used for desulfurization processing of molten steel, and, as for the life of the lance pipe by this example, an average of 18 charges and 50% of improvement in durable were actually shown to the conventional lance pipe which attached the V character mold stud being average-life-time 12 charge. Moreover, the cause of the cast away of the conventional lance pipe was for molten steel to invade to rod 2 and to tear rod 2 by development of the drum crack of a castable-refractory enveloping layer. On the other hand, the cause of the cast away of the lance pipe by this example serves as stop used, when the lance pipe outer diameter became thin by the erosion of the castable-refractory enveloping layer instead of a drum crack.

[0017] the studs 1A, 1B, 1C, and 1D the number of the stud (thing of the same structure as what was used in the example 1) arranged on the 1 cross section of rod 2 is four pieces (1A, 1B, 1C, 1D), and is [ studs ] these four pieces as example 2 this example is shown in drawing 3 -- a radial -- and it is arranged at equal intervals. And the perpendicular arrangement mold stud prepared in the posture in which V configuration flat surface formed from the arm of a pair becomes perpendicular to the shaft of rod 2 as shown in drawing 6 [(1) of 1A, 1B, 1C, 1D, and drawing 6 R>6], the same axle --

receiving -- parallel -- arranging -- having had -- parallel -- arrangement -- a mold -- a stud -- [ -- one -- A -- ' -- one -- B -- ' -- one -- C -- ' -- one -- D -- ' -- drawing 6 -- R -- > -- six -- ( -- two -- ) -- ] -- a top -- from -- sequential -- an array -- carrying out -- making -- these -- one unit -- having carried out . This one unit was repeated successively and made to arrange further caudad. Moreover, you may end, where the array condition of (1) is further added after a repetition of this one unit, and the stud by the side of the lower part arranged may be ended in the state of the array of (2), as shown in drawing 6 R> 6. In addition, vertical spacing of each stud is made more greatly than the case of an example 1, and is especially about 150mm about 130-160mm. In addition, the same thing as an example 1 was used for a castable-refractory enveloping layer and rodding.

[0018] In this lance pipe, since four-piece regular intervals are made to arrange a predetermined stud in the same cross section, a castable-refractory enveloping layer can be held to a rodding outside surface much more efficiently. Therefore, omission of a castable-refractory enveloping layer can be prevented further, therefore the number of studs can also be reduced further.

[0019] In addition, this invention is not restricted to what is shown in said example, but can be made into the mode variously changed according to the purpose and the application. That is, it returns to the include angle between the die length of the magnitude in the whole stud configuration, an arm, and the return section, and the arm of a pair and the include angle of the return section, and a list with an arm, and various die-length ratios of the section etc. can be chosen. Furthermore, the arm of a stud can also be made into the things 12c and 12d which extend in parallel as shown not only when bending caudad to V configuration which an arm makes, but in drawing 4 .

[0020] Furthermore, in the above-mentioned example 1 (inside of the 1 cross section two stud types), although one unit (unit) consists of sequential arrangement of (1) perpendicular arrangement mold stud, (2) perpendicular arrangement mold stud, (3) parallel arrangement mold stud, and (4) parallel arrangement mold stud It is good also as sequential arrangement of not only this arrangement approach but for example, (1) perpendicular arrangement mold stud, (2) parallel arrangement mold stud, (3) perpendicular arrangement mold stud, and (4) parallel arrangement mold stud, and good also as other combination. Moreover, it may shift every 45 degrees (or 30 etc. degrees etc.), may arrange caudad, and you may arrange spirally. Furthermore, in the above-mentioned example 2 (inside of the 1 cross section four stud types), although one unit (unit) consists of sequential arrangement of (1) perpendicular arrangement mold stud and (2) parallel arrangement mold stud It is good also as for example, not only this arrangement approach but (1) parallel arrangement mold stud, and a (2) perpendicular arrangement mold stud, and (1) It is good also as sequential arrangement of a perpendicular arrangement mold stud, (2) perpendicular arrangement mold stud, (3) parallel arrangement mold stud, and (4) parallel arrangement mold stud, and good also as other combination. Moreover, it may shift every 45 degrees (or 30 etc. degrees etc.), may arrange caudad, and you may arrange spirally. Furthermore, what arranged three studs can be arranged like the above in the 1 cross section, and various arrays can also be carried out.

[0021] Moreover, as shown in drawing 7 , the rib 21 should be formed in the cylinder side face of rodding 2. although especially the number of these ribs is not limited, it is shown in this drawing -- as -- a radial -- and it is desirable to consider as four pieces arranged at equal intervals. For arrangement of this rib, flexural rigidity becomes high and it can lessen that a crack goes into a castable-refractory enveloping layer by the bending deformation by the heat of a lance pipe.

[0022]

[Effect of the Invention] According to the lance pipe of this invention, even if a crack goes into a castable-refractory enveloping layer by the difference in the coefficient of thermal expansion of rodding and a castable-refractory enveloping layer etc., a castable-refractory enveloping layer can be effectively held to a rodding outside surface. Therefore, even if a crack etc. arises in this castable-refractory enveloping layer, it does not drop out, or decreases or the number of studs can be reduced as a whole. Moreover, while the die length of the return section can fully prevent omission of a castable-refractory enveloping layer in invention of the moderate range to the die length of an arm, it does not become a failure at the time of constructing a castable-refractory enveloping layer, either. Furthermore, according

to invention of the lance pipe equipped with the perpendicular arrangement mold stud and the parallel array train stud by turns, a castable-refractory enveloping layer can be held as a whole very equally, therefore the number of studs can also be reduced. If each stud of this invention is used, it will be the very useful thing which can offer a lance pipe equipped with the outstanding effectiveness the account of a top.

---

[Translation done.]